

Ministère

de l'Agriculture, du Commerce
et des Travaux publics.

Durée: quinze ans.

N° 40978

Loi du 5 juillet 1844.

EXTRAIT.

Art. 32.

Sera déchu de tous ses droits:

1^e Le brevet qui n'aura pas acquitté son aumône avant le commencement de l'écoulement des années de la durée de son brevet (1);

2^e Le brevet qui n'aura pas mis en exploitation sa découverte ou invention en France dans le délai de deux ans, à dates du jour de la signature du brevet, ou qui aura cessé d'en exploiter pendant deux années consécutives, à moins que, dans l'un ou dans l'autre cas, il ne justifie des causes de son inaction;

3^e Le brevet qui aura introduit en France des objets fabriqués en pays étrangers et semblables à ceux qui sont garantis par son brevet.....

Art. 33.

Quiconque, dans des enseignes,annonces, prospectus, affiches, marques ou timbres, prendra le qualificatif de brevet sans posséder un brevet délivré conformément aux lois, ou après l'expiration d'un brevet antérieur, ou qui, étant breveté, mentionnera ce qualificatif de brevet ou son brevet sans y ajouter ces mots : sans garantie du Gouvernement, sera puni d'une amende de 50 à 1,000 francs. En cas de récidive, l'amende pourra être portée au double.

3.

Brevet d'Invention

sous garantie du Gouvernement.

1

Le Ministre Secrétaire d'Etat au département de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics,

Vu la loi du 5 juillet 1844;

Vu le procès-verbal dressé le 14 Mai — 1859, à l'heure 10 minutes, au Secretariat général de la Préfecture du département de la Seine — et constatant le dépôt fait par le *1^e Lac de Bosredon*

d'une demande de brevet d'Invention de quinze années, pour une machine à calculer.

Arrête ce qui suit:

Article premier.

Il est délivré au *1^e Lac de Bosredon* (Louis Charles Marie Victor) bâti en droit, éliant domicile chez Beluze, à Paris, rue Cornille, 3.

sous examen préalable, à ses risques et périls; et sans garantie, soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de la fidélité ou de l'exactitude de la description, un brevet d'Invention de quinze années, qui ont commencé à courir le 14 mai — 1859, pour une machine à calculer.

Article deuxième.

Le présent arrêté, qui constitue le brevet d'Invention, est délivré au *1^e Lac de Bosredon* pour l'en servir de titre.

À cet arrêté demeurera joint un des doubles de la description et du dessin déposé à l'appui de la demande, la conformité entre les pièces descriptives ayant été dûment reconnue.

Paris, le vingt cinq juillet mil huit cent cinquante neuf.

Pour le Ministre et par délégation:

Le Directeur du Commerce intérieur,

Maurin

(1) La durée du Brevet court du jour du dépôt de la demande à la Préfecture, aux termes de l'article 8 de la loi du 5 juillet 1844.

La loi n'a point réservé à l'Administration le droit d'accorder des délais pour le paiement des annuités ou pour la mise en activité des découvertes.

Les questions de déchéance sont exclusivement de la compétence des tribunaux civils.

Le Ministre ne peut donc acquillir aucun dommage tendant à obtenir des délais pour le paiement de la taxe et la mise en activité des brevets ou à être relevé d'une déchéance encours.

Description de l'Arithmographie.

L'Arithmographie est un instrument qui a pour but de faciliter et d'abréger le calcul des nombres.

Réduit à ses éléments essentiels, il se compose de deux règles parallèles AB, CD (fig. 1), destinées à supporter des axes perpendiculaires à leurs plans et dont le nombre varie suivant les besoins de la pratique. Chaque axe porte un système de roues qui est le même pour chacun d'eux. Il suffira donc de décrire un de ces systèmes.

Je considère par exemple l'axe ab. Deux roues sont fixées sur cet axe par leur centre : l'une c, située entre les deux règles, est dentée et comporte dix dents ; l'autre d n'a pas de dents et est extérieure. Sur une des règles CD se trouve un ressort e qui sert à fixer la position de la roue c, toutes les fois que dans son mouvement elle s'est avancée d'une dent. La roue extérieure d a une forme particulière que l'on peut voir sur la fig. 3. Elle se compose d'un disque central et d'une couronne réunis l'un à l'autre par dix rayons régulièrement espacés. Sur la couronne et dans les espaces déterminés par les prolongements des rayons on a gravé circulairement les dix chiffres. À côté de chacun de ces chiffres se trouve implantée perpendiculairement au plan de la couronne une petite tige qui tient lieu de manivelle, pour imprimer au système un mouvement de rotation. Chacune de ces manivelles

correspond à une dent de la roue dentée. Tant autour de la roue d sont tracés circulairement sur la règle 20 les dix chiffres de la manière indiquée dans la fig. 3. Cette division est reproduite, mais en sens inverse, sur la même règle 20 entre le disque central et la couronne de la roue d, de manière à ce que chaque chiffre se trouve encadré par deux rayons consécutifs, quand le système est au repos. On n'a pas indiqué le 0 et le 5 de cette seconde division, parce qu'ils correspondent exactement au 0 et au 5 de la première. Les chiffres de ces deux divisions sont placés de manière qu'ils se trouvent chacun vis-à-vis une des manivelles de la roue d, quand celle-ci est arrivée à une position fixe. Enfin au-dessus ou au-dessous de la roue d on a eu soin de graver une lettre destinée à indiquer la fonction de cette roue, comme je l'expliquerai plus bas.

Voilà à quoi se réduit l'Arithmographe dans sa plus grande simplicité. Je désignerai cet Arithmographe ainsi réduit sous le nom d'Arithmographe simple, réservant le nom d'Arithmographe composé à l'instrument complet.

L'Arithmographe simple, quoique beaucoup moins commode que l'Arithmographe composé, pourrait servir à la rigueur pour le calcul des nombres. Je vais indiquer la manière d'en faire usage. Cette indication fera comprendre plus facilement la disposition de l'Arithmographe composé.

Il faut observer d'abord que les axes, avec le système de roues inhérent à chacun d'eux, représentent les différents ordres d'unités que l'on peut avoir à considérer dans les nombres sur lesquels on veut opérer. On connaît d'après cela que le nombre des axes sera

variable, comme je l'ai dit, suivant les besoins de la pratique, c'est à dire, suivant la grandeur des nombres au calcul desquels on voudra appliquer l'instrument. Ainsi dans les usages communs de la vie on ne calcule pas au delà des mille ni au dessus des centaines. Il suffira donc alors d'avoir à sa disposition un Arithmographe à six axes, lesquels représenteront, en allant de droite à gauche, l'ordre des centaines, l'ordre des dizaines, l'ordre des unités simples, l'ordre des dizaines, l'ordre des centaines et l'ordre des mille. Pour que chaque système d'axe porte la trace de la fonction qu'il doit remplir, on graverà, comme je l'ai dit précédemment, au dessus ou au dessous de l'axe une des lettres C, D, O, D, C, M, dont il est facile maintenant de comprendre le sens.

Si on veut étendre le champ de l'instrument, rien ne sera plus facile : on n'aura qu'à ajouter un axe pour chaque ordre nouveau d'unités, soit du côté de la partie entière, soit du côté de la partie décimale. On pourra aussi le restreindre en supprimant des axes.

Voyons maintenant comment on peut se servir de l'arithmographe simple pour le calcul des nombres et indiquons d'abord la manière d'écrire un nombre sur cet instrument. Dans ce qui va suivre je supposserai que, préalablement à toute opération, on a disposé chaque roue extérieure de manière que le zéro de la division se trouve en face du zéro des divisions fixes, comme cela est indiqué dans le fig. 3. Je supposserai encore, à moins que je ne dise expressément le contraire, que le mouvement des roues a lieu de gauche à droite en passant par le zéro des divisions fixes et que l'on suit la division fixe extérieure.

Fait à écrire le nombre 304,56. Il faut indiquer sur l'Arithmographe que le nombre donne à 3 unités dans l'ordre des centaines, 0 dans l'ordre des dizaines, 4 dans l'ordre des unités simples &c. Or rien n'est plus facile à faire. Il suffit de placer successivement vis-à-vis le zéro des divisions fixes : en C le chiffre 3 de la division mobile, en D le chiffre 0, en E le chiffre 4 &c. Pour cela on fera avancer en C la manivelle zéro (je désignerai toujours sous le nom de manivelle zéro celle qui se trouvera à une époque quelconque vis-à-vis le zéro des divisions fixes) jusqu'en face du 3 de la division extérieure ; en D on ne touchera rien ; en E on amènera la manivelle zéro vis-à-vis le 4 &c. Le nombre se trouvera ainsi écrit, et se composera des chiffres des divisions mobiles qui se trouveront en regard des zéros des divisions fixes.

Il n'y a plus qu'à lire un nombre écrit sur l'Arithmographe. On n'a qu'à lire successivement dans chaque division mobile le chiffre qui se trouve placé vis-à-vis le zéro des divisions fixes.

Addition — Fait à ajouter les deux nombres 374,85 et 283,69.
 On écrira d'abord le premier nombre, comme je l'ai expliqué plus haut. Cela fait, on ajoutera successivement les centaines, dizaines du second nombre aux centaines, dizaines &c. du premier. On ajoutera d'abord les 2 centaines du second nombre aux 3 centaines du premier. Pour cela, on amènera en C la manivelle zéro vis-à-vis du 5 de la division extérieure. Par ce mouvement le 5 de la division mobile se placera en face du zéro des divisions fixes. On ajoutera ensuite les 8 dizaines du second nombre aux 7 dizaines du premier. Cette opération se fera comme la précédente, en amenant en D la manivelle zéro

vis-à-vis le chiffre 8. Par ce mouvement le chiffre 7 de la division mobile qui était précédemment au zéro de la division fixe, viendra vis-à-vis le 8 de cette même division et ce sera le chiffre 5 de la division mobile qui se placera au zéro de la division fixe. Mais une remarque est nécessaire. Le chiffre 7 de la division mobile qui était initialement au zéro de la division extérieure est maintenant vis-à-vis le 8 de cette même division et aussi vis-à-vis le 2 de la division centrale. Or toutes les fois que dans une addition le chiffre de la division mobile qui correspond à la manivelle zéro est venu se placer dans le mouvement de cette manivelle vis-à-vis un chiffre de la division centrale égal à lui ou plus faible que lui, il faut avoir soin d'ajouter une unité à l'ordre précédent. Dans le cas actuel on fera avancer en C la manivelle zéro jusqu'en face du chiffre 1. On passera ensuite aux ordres suivants pour lesquels on操era comme je l'ai indiqué pour les deux premiers. Quand cela sera fait, on n'aura plus qu'à lire le résultat qui se trouvera formé par les chiffres des divisions mobiles placés en regard des zéros des divisions fixes.

Subtraction. — Fais à retrancher 273,87 de 825,49. J'écris d'abord sur l'arithmographe le nombre le plus fort 825,49 à la manière ordinaire. Cela fait, je retranche successivement les centaines, dizaines &c du plus petit nombre des centaines, dizaines &c du plus grand. Je retranche d'abord les 2 centaines du plus petit nombre. Pour cela je fais avancer en C la manivelle zéro en allant de l'unité à gauche jusqu'en face du chiffre 2 de la division centrale. Dans ce mouvement le chiffre 6 de la division mobile est venu se placer en face du zéro des divisions fixes. Je passe ensuite à l'ordre

des dizaines et j'opère semblablement. J'amène en \rightarrow la manivelle zéro vis-à-vis le chiffre 7 de la division centrale. Dans ce mouvement le chiffre 2 de la division mobile qui était initialement au zéro des divisions fixes, s'est placé en face du chiffre 7 de la division centrale, et il a été remplacé dans sa position précédente par le chiffre 5. Je me remarque ce nécessaire. Le chiffre de la division mobile qui correspondait à la manivelle zéro était plus faible que le chiffre qu'il fallait retrancher. Or toutes les fois que cela arrivera, il faudra avoir soin de retrancher une unité à l'ordre précédent, ce qui se fera en amenant dans cet ordre la manivelle zéro vis-à-vis le chiffre 1 de la division centrale. Dans le cas actuel on opérera cette correction, qui est essentielle, et on continuera pour les autres ordres d'unités comme pour les deux premiers.

Multiplication — Soit à multiplier 65 par 43. On écrit sur une feuille de papier le multiplicateur 43 au dessous du multiplicande 65, de manière que le chiffre des unités simples du multiplicateur soit sous le chiffre des plus hautes unités du multiplicande. Ces deux nombres offrent alors la disposition suivante $4^{\text{3}} \begin{smallmatrix} 6 \\ 5 \end{smallmatrix}$. Cela fait, on n'a qu'à répéter successivement chaque chiffre du multiplicande d'abord 4 fois, puis 3 fois. Il faut d'abord répéter 6 4 fois. Pour répéter 6 4 fois, je n'ai qu'à ajouter 4 nombres égaux à 6. La multiplication se trouve ainsi réduite à l'addition. Mais sur quel axe fait-on opérer ? On opérera sur l'axe qui se trouve au rang du chiffre du multiplicateur que l'on considère. Si le chiffre 4 est au rang des centaines : on opérera sur l'axe des centaines. On répétera ensuite 4 fois le chiffre 5 sur l'axe suivant, c'est-à-dire, sur celui des dizaines. Puis, on

passer au second chiffre du multiplicateur. On répétera 6 3 fois, en ayant toujours sur l'axe qui se trouve au même rang que le 3, c'est à-dire sur l'axe des dizaines. Enfin on répétera 5 3 fois sur l'axe suivant qui est celui des unités. L'opération sera alors terminée et l'arithmographe indiquera le résultat.

Si on a des nombres décimaux à multiplier, on opérera absolument comme pour les nombres entiers. Seulement il pourra arriver qu'on ne puisse pas compter sur l'exactitude du dernier chiffre decimal, et cela arrivera toutes les fois que l'opération excédera l'étendue de l'instrument.

On pourrait se dispenser d'écrire le multiplicande et le multiplicateur sur une feuille de papier, si on avait trois arithmographes réunis parallèlement dans une même boîte. Sur l'arithmographe supérieur on écrirait le multiplicande ; sur l'arithmographe intermédiaire on écrirait le multiplicateur et on ferait l'opération sur l'arithmographe inférieur.

Division — Fais à diviser 1106 par 48. Je prends sur la gauche du dividende autant de chiffres qu'il en faut pour contenir le diviseur, après avoir écrit ce dividende sur l'arithmographe, et du nombre ainsi obtenu 110 je retranche le diviseur 48 autant de fois que possible. Après chaque soustraction j'ai pris d'indiquer sur une feuille de papier la soustraction que je viens de faire par le numéro de son ordre. Ces numéros sont placés horizontalement à la suite les uns des autres et à leur tête on a écrit l'avant la lettre qui rappelle le rang des plus faibles unités de la portion du dividende sur laquelle on a opéré. Dans le cas actuel le chiffre des plus faibles unités du dividende partiel 110 est au rang des dizaines ; on indiquera ce rang par la lettre D. Je retranche

48 de 110 une première fois ; j'ai pour reste 62 ; je marque 1 à la droite de 0. Je retranche encore 48 de 62 ; j'ai pour reste 14 ; je marque 2 à la droite de 1. Après ces deux soustractions je suis arrivé à un reste 14 duquel je ne puis plus retrancher 48. Alors je joins par la pensée à ce reste 14 le chiffre suivant du dividende, ce qui fournit le nombre 146 et de ce nombre je retranche 48 autant de fois que possible, en ayant soin, comme tout-à-l'heure, d'indiquer chaque soustraction par le numéro de son ordre. Ces numéros sont placés sur une seconde ligne horizontale à la tête de laquelle figure la lettre H qui indique le rang des plus faibles unités du nouveau dividende partiel. Après trois soustractions on arrive au reste 2, duquel on ne peut plus retrancher 48. L'opération est alors terminée. L'arithmographe donne le reste de la division. Quant au quotient, il figure sur la feuille de papier que l'on a employé. Cette feuille présente le tableau suivant :

D	1	2	
U	1	2	3

On voit immédiatement à l'inspection de ce tableau que le quotient est 23.

On pourrait éviter l'emploi d'une feuille de papier dans la division, si on avait à sa disposition trois arithmographes ou même deux seulement. Sur l'un on cirerait le dividende et on ferait les soustractions ; sur l'autre on cirerait le diviseur et sur le troisième on indiquerait le nombre de soustractions faites.

Si on a des nombres décimaux à diviser l'un par l'autre ou si du moins l'un des deux nombres donnés est decimal, on regardera toujours le diviseur comme un nombre entier et on

transporter par la pensée la virgule d'autant de rangs vers la droite du dividende qu'il y a de chiffres déimant dans le diviseur. S'il n'y a pas assez de chiffres à la droite du dividende pour faire cette opération, on enverra à la suite des chiffres qu'il contient un ou plusieurs zéros. Le nouveau dividende ainsi obtenu sera écrit sur l'Arithmographe. On le divisera par le diviseur considéré comme nombre entier et on aura le quotient cherché.

Je passe à la description de l'Arithmographe composé.

On a vu qu'en faisant l'addition ou la soustraction au moyen de l'Arithmographe simple, on était souvent obligé de revenir sur les résultats précédemment obtenus pour leur faire subir une correction. Cette nécessité complique et allonge les calculs. Ce serait donc une heureuse modification apportée à l'Arithmographe simple que celle qui permettrait à l'instrument d'apporter lui-même la correction, sans qu'on eût à s'en préoccuper. Or c'est là précisément ce que j'ai réalisé dans l'Arithmographe composé.

Il fallait, pour obtenir le résultat que je me proposais, d'atteindre, ajouter à chaque axe un mécanisme tel que toutes les fois que le zéro de la division mobile passerait du 9 au 0 de la division extérieure dans le cas de l'addition ou du 0 à 9 de cette même division dans le cas de la soustraction, la manivelle zéro de l'axe précédent à gauche avancerait d'un rang soit dans le sens de l'addition, soit dans le sens de la soustraction. Il fallait en même temps que ce mécanisme permet d'imprimer à l'axe un mouvement quelconque sans que ce mouvement influât sur l'axe suivant à droite. Je vais faire connaître ce mécanisme qui complète l'Arithmographe. Je n'ajouterais de cette rien à ce que j'ai déjà dit sur la manière de se servir de

cest instrument. On se servira de l'Arithmographe composé comme de l'Arithmographe simple, avec cette seule différence qu'on n'aura pas à se préoccuper de la correction qu'il faut opérer dans les additions et les soustractions quand on fait usage de l'Arithmographe simple.

La fig. 2 représente, en vraie grandeur, la projection de l'Arithmographe composé sur un plan vertical parallèle à sa longueur. Il est facile de voir en comparant ce dessin à celui de la fig. 1 en quoi l'Arithmographe composé diffère de l'Arithmographe simple et l'on peut déjà, au moyen de la fig. 2, se rendre compte du mécanisme qui constitue l'Arithmographe complet.

L'axe ab avec la roue à dix dents c, la roue non dentée d et le ressort e destiné à régler le mouvement de la roue c représente un élément de l'Arithmographe simple. La partie f est un appendice fixé à l'axe et disposé de telle sorte que lorsque la roue c a fait un tour complet à partir de son point de départ, l'appendice fait avancer d'une dent la roue à dix dents g. Cette roue entraîne dans son mouvement la roue à vingt dents h, laquelle entraîne une autre roue à vingt dents i avec laquelle elle engraine, et cette dernière entraîne à son tour la roue à dix dents c. De cette manière toutes les fois que la roue c a fait un tour complet, la roue c n'avance d'une dent dans le même sens que la roue c. Ce n'est pas tout. L'appendice f est tellement disposé par rapport à la roue g que lorsque la roue c et par suite la roue g se mettent dans un sens quelconque, la roue g n'atteint pas l'appendice et par suite ne peut pas mettre en mouvement la roue c. Pour

que ce double effet se produise, il faut que l'appendice fût parallèle au rayon d'une des dents de la roue c, qu'il fût au plus moins long que la distance de l'axe ab à la circonference dérite du centre de la roue q et tangente aux dents de cette roue, et enfin que les roues c et q soient dans une position relative telle que, lorsqu'elles sont au repos, une des dents de la roue c se projette sur la distance de l'axe ab au centre de la roue q et que sur cette même ligne se projette un creux de la roue q. Je n'ai arrivé à cette construction par des considérations de mécanique qu'il est inutile d'exposer ici.

Il me reste à dire où l'on devra placer le zéro de la division mobile. Le zéro ne peut pas être placé arbitrairement sur la couronne de la roue extérieure d. Il faut le placer de telle sorte que lorsqu'il passera du q au o de la division fixe extérieure dans le cas de l'addition ou du p à o de cette même division dans le cas de la soustraction, l'appendice fasse avancer la roue q. Pour que cela ait lieu, on doit placer le zéro de la division mobile vis-à-vis la manivelle qui se trouve au zéro de la division fixe au moment où l'appendice vient de faire avancer la roue q dans le sens de l'addition, ou si l'on veut, vis-à-vis la manivelle qui se trouve à l'extrémité du rayon de la roue d qui fait avec la direction de l'appendice un angle de 72° , ou, si l'on veut encore, pour éviter la mesure de l'angle, vis-à-vis la manivelle qui se trouve à l'extrémité du rayon de la roue d située dans rang après celui qui est parallèle à l'appendice, en allant de gauche à droite.

Je ferai observer en finissant que l'arithmographe pourra pour plus de commodité et d'élegance, être enfermé dans une

11

Douzième page

13

boîte qui aura la forme d'un parallélépipède allongé. La figure 3 représente l'Orthomographe dans sa boîte.

Il faudra encore observer que les dimensions que j'ai données à l'Orthomographe ne sont pas essentielles. On pourra les augmenter ou les diminuer suivant les indications de la pratique.

Louis Charles Marie Victor Lac de Besnedon

Supplément à la description de l'Orthomographe.

La figure 4 représente une modification que j'ai apportée à la roue extérieure d et aux divisions qui l'accompagnent.

Par suite de cette modification, la division que porte la roue d est cachée par une couronne, au dessous de laquelle la roue tourne et qui porte elle-même ce que j'ai appelé la division fixe extérieure. A la place du zéro de cette division extérieure on a pratiqué dans la couronne une petite fenêtre ^{en} devant laquelle viennent passer successivement tous les chiffres de la division mobile. La division centrale reste ce qu'elle était primitivement, seulement les chiffres dont elle se compose ont des dimensions un peu plus fortes, et le 0 et le 5 ont été indiqués. Ces modifications a pour but de faciliter la lecture des nombres écrits

^{peyrols} pour être annexé au Orthomographe. En effet ces nombres se composeront des fins le 14 mai ¹⁸⁵⁹ par le 5^e chiffre placé ^{de} droite ^à gauche; on pourra dès lors lire

Paris, le 25 juillet 1859
Le Ministre Secrétaire d'Etat au Commerce et à l'Agriculture
et l'Industrie du Commerce et des Travaux publics

Pour le Ministre
Le Directeur Délégué.

Marie

Height due to
each turn
in min. nul.

3



Destins à l'appui de la Description de l'Autographhe:

fig. 1

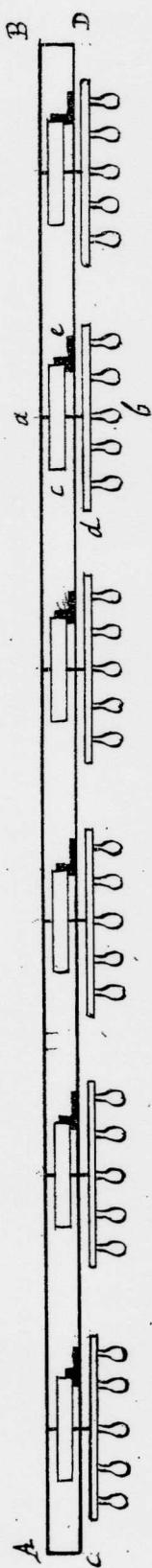


fig. 2

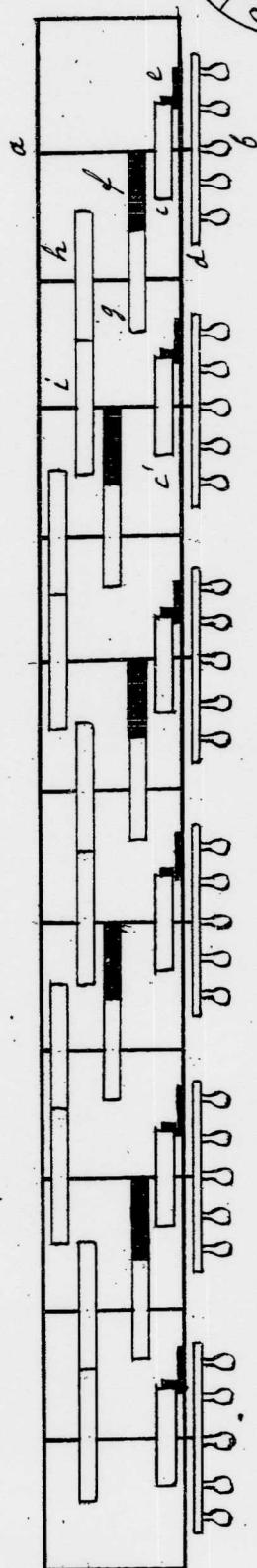


fig. 4

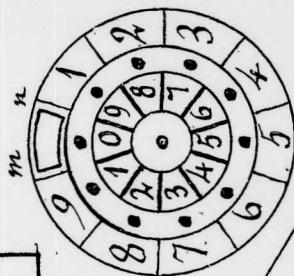
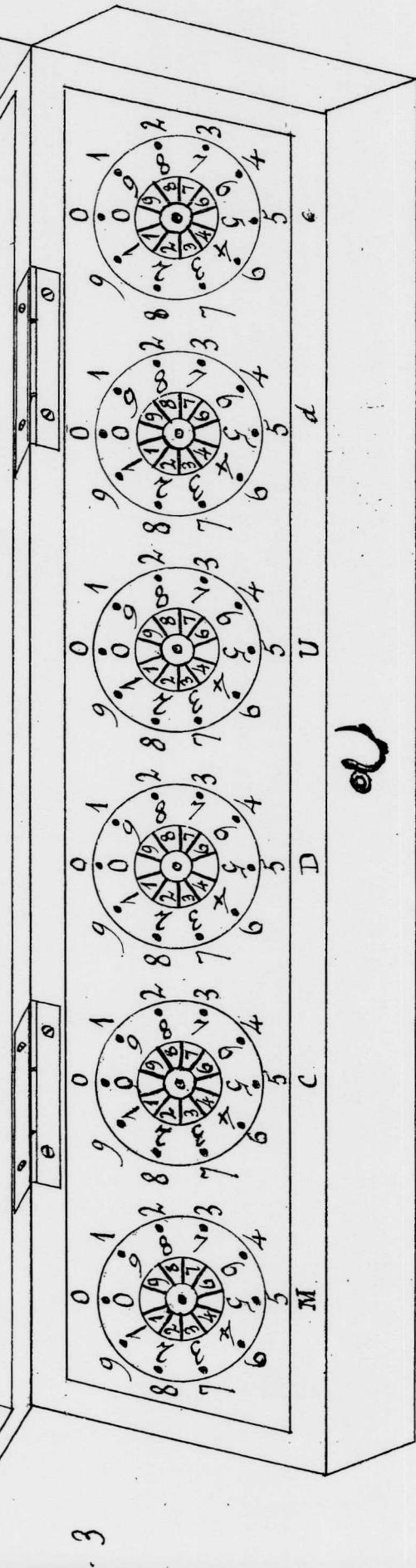


fig. 3



Marie Victor Lac de Bosredon

15

Vu pour être annexé au Brout de genouye des
fins le 14 mai — 1859
par le S^r Lac de Bosredon

Paris, le 25 juillet 1859
Le Ministre Secrétaire d'Etat au Département
de l'Agriculture du Commerce et des Beaux-arts publice
Pour le Ministre
Le Directeur Délégué.

J. J. J. Duran